

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-312061

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.CI.

H05K 1/11

H05K 1/14

(21)Application number : 11-119944

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA ELECTRONIC  
ENGINEERING CORP

(22)Date of filing : 27.04.1999

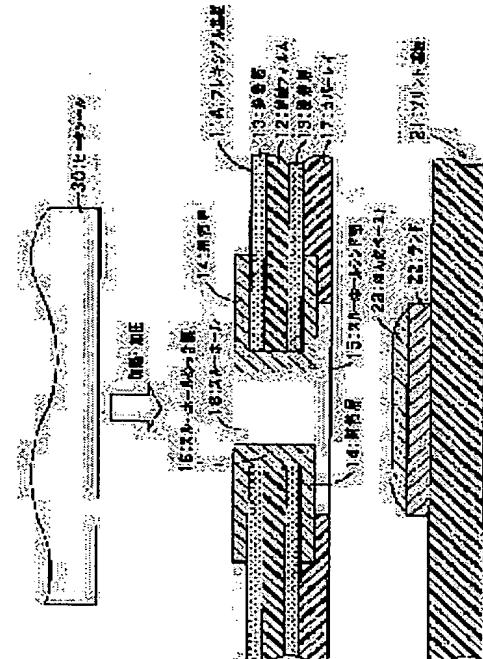
(72)Inventor : ADACHI YOSHIMASA

## (54) FLEXIBLE SUBSTRATE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a flexible substrate of a connection terminal structure, which upon connection to a printed circuit board or the like, can make small the size and pitch of a soldered connection part and can provide satisfactory connection.

**SOLUTION:** In a flexible substrate 11A, having through-hole lands 15 which are provided on the substrate edge faces of the peripheries of a plurality of through-holes 18 made in a flexible substrate 21 and which are electrically connected to each other via conductive members formed on inner surfaces of the through-holes 18, one of the through-hole lands 15 in a prescribed region of the substrate 21 in at least one substrate face is exposed to the outermost side of the substrate face.



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-312061

(P2000-312061A)

(43)公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51)Int.Cl.'

H 05 K 1/11  
1/14

識別記号

F I

H 05 K 1/11  
1/14

テマコード(参考)

H 5 E 317  
C 5 E 344

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-119944

(22)出願日

平成11年4月27日 (1999.4.27)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221339

東芝電子エンジニアリング株式会社

神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1

(72)発明者 足立佳正

神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1 東

芝電子エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 100064285

弁理士 佐藤一雄 (外3名)

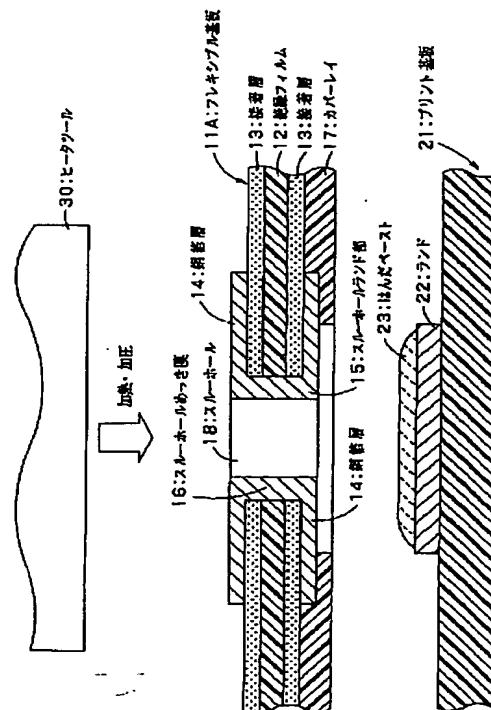
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フレキシブル基板

(57)【要約】

【課題】 プリント基板等に接続するに当たり、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチをより小さくすることができ、かつ、良好な接続を可能にする接続端子構造を有するフレキシブル基板を提供する。

【解決手段】 可撓性の基板に穿設された複数のスルーホールの周囲の板縁面に、それぞれスルーホールの内面に形成された導電部材を介して相互に電気的に接続されてなるスルーホールランド部を有するフレキシブル基板において、基板の少なくとも一方の板面における所定領域のスルーホールランド部を板面の最外側に露呈させたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】可撓性の基板に穿設された複数のスルーホールの周囲の板縁面に、それぞれ前記スルーホールの内面に形成された導電部材を介して相互に電気的に接続されてなるスルーホールランド部を有するフレキシブル基板において、前記基板の少なくとも一方の板面における所定領域の前記スルーホールランド部を板面の最外側に露呈させたことを特徴とするフレキシブル基板。

【請求項2】前記基板の一方の板面は、前記スルーホールランド部のみが平坦面から突出して形成されたことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブル基板。

【請求項3】前記基板は絶縁フィルムを含み、前記スルーホールランド部が前記絶縁フィルム面に直接形成されたことを特徴とする請求項1又は2に記載のフレキシブル基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、可撓性の基板にスルーホールランド部が形成され、このスルーホールランド部を、例えば、プリント基板等の接続端子部に接続するに好適なフレキシブル基板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、各種の情報機器において、小型、軽量化が進められている。これに伴って、フレキシブル基板とプリント基板の接続においても、コネクタを用いて接続していたものから、直接はんだ付けするような構造に変えられつつある。以下、従来のフレキシブル基板とプリント基板との接続端子構造を図5を用いて説明する。

【0003】図5において、フレキシブル基板11はベースフィルムとも称される絶縁フィルム12の両面に、エポキシ系あるいはフェノール系の接着材でなる接着層13を介して、それぞれパターン化された銅箔層14が貼着されている。これらの銅箔層14はスルーホール18の内面に形成されたスルーホールめつき膜16を介して電気的に接続されると共に、この部分がスルーホールランド部15を形成している。さらに、各銅箔層14の表面部には、パターンを保護するためのポリイミドなどの絶縁フィルム（以下、絶縁フィルム12と区別するためにカバーレイと称する）17が貼着されている。そして、スルーホールランド部15をプリント基板21にはんだ付けするため、スルーホールランド部15の中心部を露呈させるように、カバーレイ17が円形に開口されている。

【0004】一方、プリント基板21の表面部には各スルーホール18の位置に合わせて導電性のランド22が配設され、さらに、これらのランド22上にそれぞれはんだペースト23が塗着されている。

【0005】そこで、プリント基板21にフレキシブル

基板11を接続するに当たり、プリント基板21のランド22と、フレキシブル基板11のスルーホールランド部15とを互いに位置合わせした後、内部にヒータを有し、圧接面（図面の下方）が平坦な形状のヒータツール30により、フレキシブル基板11をプリント基板21に押しつけることによって、加熱及び加圧作用ではんだペースト23を溶融させると共にスルーホール18に浸透せしめて電気的及び機械的な接続を図っていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の接続端子構造に対して、近年、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチをより小さくすることの要求が高まってきてている。しかるに、スルーホールランド部15にカバーレイ17を被覆する構成では、カバーレイ17の加工上の制約から、スルーホールランド部15の大きさ及びピッチを小さくすることができ難い状況にあった。

【0007】また、ヒータツール30による加熱、加圧に際して、ヒータツール30はフレキシブル基板11の一番上の層であるカバーレイ17に当接し、カバーレイ17での熱伝導とスルーホール18における空気層の熱伝導とにより、銅箔層14を加熱すると共に、はんだペースト23を溶融する熱を伝えていた。このため、はんだ付けされる部分まで十分な熱が伝わり難く、接続不良を引き起こすことがあった。

【0008】この接続不良を防ぐために、例えば、ヒータツール30の温度を高くしたり、加熱時間を長くしたりする方法が考えられる。しかし、この場合にはカバーレイ17と銅箔層14との間、あるいは、銅箔層14と絶縁フィルム12との間の接着層13を軟化させ、接着材料自体の信頼性を低下させる虞れがあった。

【0009】接続不良を防ぐ他の方法として、ヒータツール30の加圧面の形状をフレキシブル基板11の形状に合わせて凸形状にすることも考えられるが、正確な位置合わせが必要となるなどの理由で現実的ではなかった。

【0010】本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的はプリント基板等に接続するに当たり、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチをより小さくすることのできる接続端子構造を有するフレキシブル基板を提供するにある。

【0011】本発明の他の目的は良好な接続を可能にする接続端子構造を有するフレキシブル基板を提供するにある。

## 【0012】

【発明が解決するための手段】請求項1に係る発明は、可撓性の基板に穿設された複数のスルーホールの周囲の板縁面に、それぞれスルーホールの内面に形成された導電部材を介して相互に電気的に接続されてなるスルーホールランド部を有するフレキシブル基板において、基板の少なくとも一方の板面における所定領域のスルーホー

ルランド部を板面の最外側に露呈させたことを特徴とするものである。

【0013】請求項2に係る発明は、請求項1に記載のフレキシブル基板において、基板の一方の板面は、スルーホールランド部のみが平坦面から突出して形成されたことを特徴とするものである。

【0014】請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載のフレキシブル基板において、基板は絶縁フィルムを含み、スルーホールランド部が絶縁フィルム面に直接形成されたことを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係るフレキシブル基板の第1の実施形態の接続端子部の構成を示す断面図であり、図中、従来装置を示す図5と同一の要素には同一の符号を付してその説明を省略する。ここに示すフレキシブル基板11Aは、図5に示すヒータツール30を当接させる側のカバーレイ17を除去し、ヒータツール30を銅箔層14のスルーホールランド部15に直接接触させるように、ヒータツール30が当接する領域のスルーホールランド部15の高さを略同一に形成すると共に、この領域でスルーホールランド部15を板面の最外側に露呈させている。

【0016】もし、ヒータツール30を当接させる側にカバーレイを設ける場合でも、スルーホールランド部15の表面部を除き、しかも、スルーホールランド部15の表面部よりも低くなるように設計したものを用いることとする。

【0017】この場合、フレキシブル基板11Aのラント部、すなわち、表、裏面の各パターンを形成する銅箔層14は導電部材としてのスルーホールめっき膜16で接続されたスルーホールランド部15によって接続されている。

【0018】このような端子構造により、はんだ付けの際に加圧面が平坦なヒータツール30を用いても、このヒータツール30を銅箔層14のスルーホールランド部15に直接接触させることができる。

【0019】かくして、図1に示した第1の実施形態によれば、プリント基板に接続するに当たり、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチをより小さくすることのできるフレキシブル基板が得られる。

【0020】なお、図1に示した第1の実施形態は、表面と裏面にそれぞれ銅箔層14が形成された2層のパターンのものを示したが、本発明はこれに適用を限定されるものではなく、表面と裏面の中間にも銅箔層を形成した3層以上のパターンを持つものにも適用可能である。

【0021】図2は本発明に係るフレキシブル基板の第2の実施形態の接続端子部の構成を示す平面図であり、特に、ヒータツール30側から見た平面図である。この実施形態はヒータツールの接触領域31内のパターンを

スルーホールランド部15のみとしたものである。すなわち、銅箔層14やカバーレイ17が存在したとしてもこれらを一様な平坦面内に納め、この平坦面からスルーホールランド部15のみを突出せしめたものである。ここで、複数のスルーホールランド部15は略等しい間隔でマトリクス状に配列されている。これによって、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチをより小さくすることができると共に、第1の実施形態よりも良好な接続が可能になる。

【0022】なお、複数のスルーホールランド部15の配列はマトリクス状に限らず、例えば、図3に示すように、千鳥足状に配列しても上述したと同様な効果が得られる。

【0023】図4は本発明に係るフレキシブル基板の第3の実施形態の接続端子部の構成を示す断面図であり、図中、第1の実施形態を示す図1と同一の要素には同一の符号を付してその説明を省略する。図1に示した第1の実施形態では、絶縁フィルム12と銅箔層14との間に接着層13を介在させたが、図4に示したフレキシブル基板11Bは図1に示した接着層13を持たない種類のもので、絶縁フィルム12の表裏面にそれぞれ銅箔層14を直接的に形成し、ヒータツール30が当接する領域のスルーホールランド部15を板面の最外側に露呈させている。これによって、ヒータツール30を銅箔層14のスルーホールランド部15に直接接触させることができ、図1に示した接着層13のあるものと比較して、はんだ付けの熱による影響を受け難くなつて、良好な接続が可能になると共に、信頼性をも向上させることができる。

【0024】なお、図4に示した接着層13を持たない種類のものにおいても、図2又は図3に示したように、平坦面からスルーホールランド部15のみを突出せしめることによって、接続状態を一層良好にすることができます。

【0025】なお、上述した各実施形態はプリント基板を接続対象として説明したが、本発明はこれに適用を限定されるものではなく、パッドが多数並設された他の基板を接続対象としても良いことは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】以上の説明によって明らかのように、請求項1に係る発明によれば、一方の板面における所定領域の複数のスルーホールランド部を板面の最外側に露呈させたので、プリント基板等に接続するに当たり、はんだ付け接続部の大きさ及びピッチを従来のものより小さくすることができる。

【0027】請求項2に係る発明によれば、基板の一方の板面は、スルーホールランド部のみが平坦面から突出して形成されているので、良好なはんだ付け接続が可能になるという効果も得られる。

【0028】請求項3に係る発明によれば、スルーホー

ルランド部が絶縁フィルム面に直接的に装着されているので、良好なはんだ付け接続が可能になると共に、信頼性を向上させることができるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るフレキシブル基板の第1の実施形態の接続端子部の構成を示す断面図。

【図2】本発明に係るフレキシブル基板の第2の実施形態の接続端子部の構成を示す平面図。

【図3】図2に示す第2の実施形態の接続端子部の変形例を示す平面図。

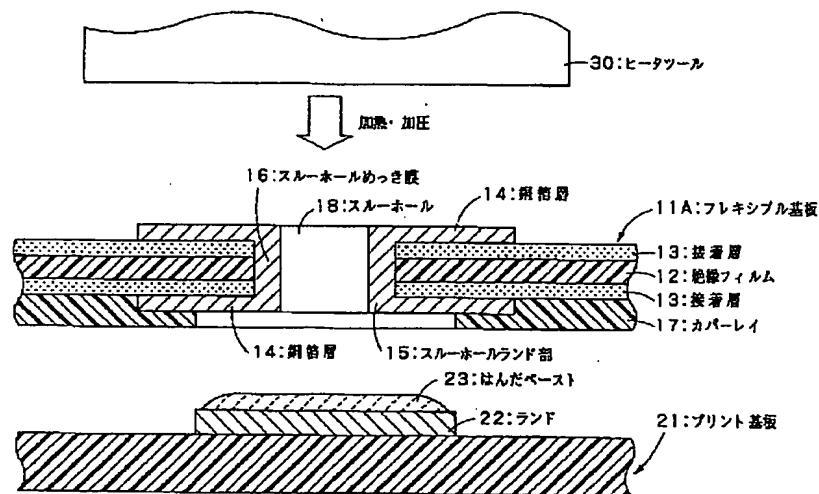
【図4】本発明に係るフレキシブル基板の第3の実施形態の接続端子部の構成を示す断面図。

【図5】従来のフレキシブル基板の接続端子部の構成を示す断面図。

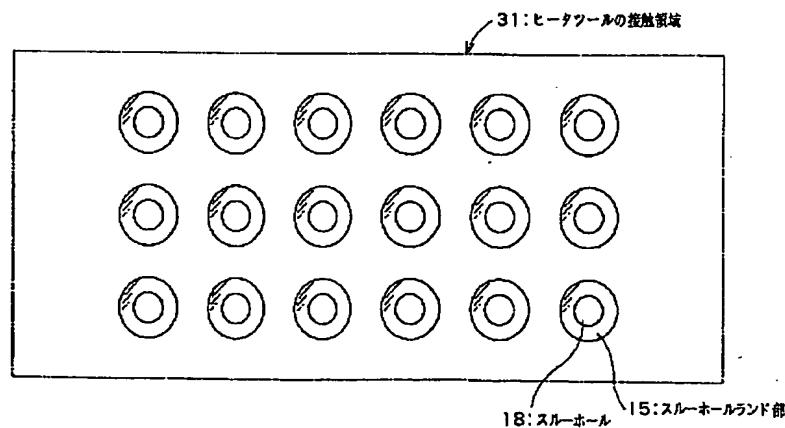
【符号の説明】

- 1 1, 1 1 A, 1 1 B フレキシブル基板
- 1 2 絶縁フィルム (ベースフィルム)
- 1 3 接着層
- 1 4 銅箔層
- 1 5 スルーホールランド部
- 1 6 スルーホールめっき膜 (導電部材)
- 1 7 絶縁フィルム (カバーレイ)
- 1 8 スルーホール
- 2 1 プリント基板 1
- 2 2 ランド
- 2 3 はんだペースト
- 3 0 ヒータツール
- 3 1 ヒータツールの接触領域

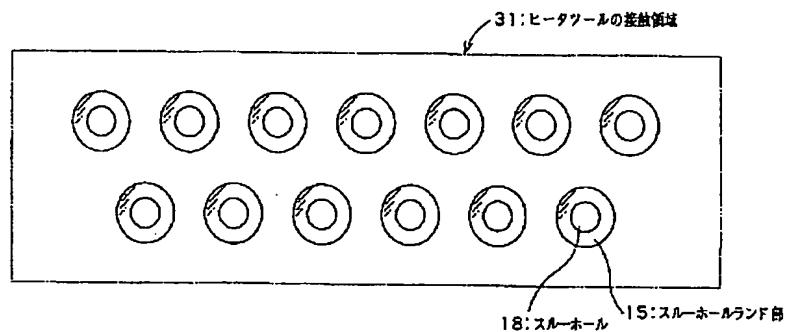
【図1】



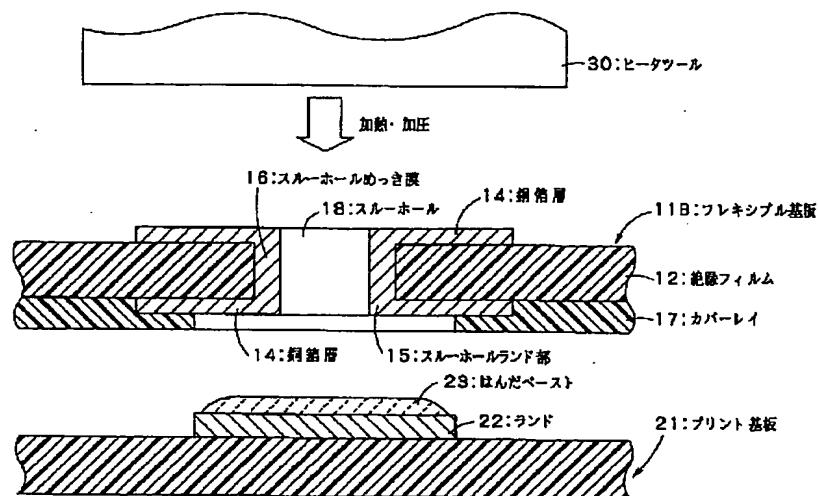
【図2】



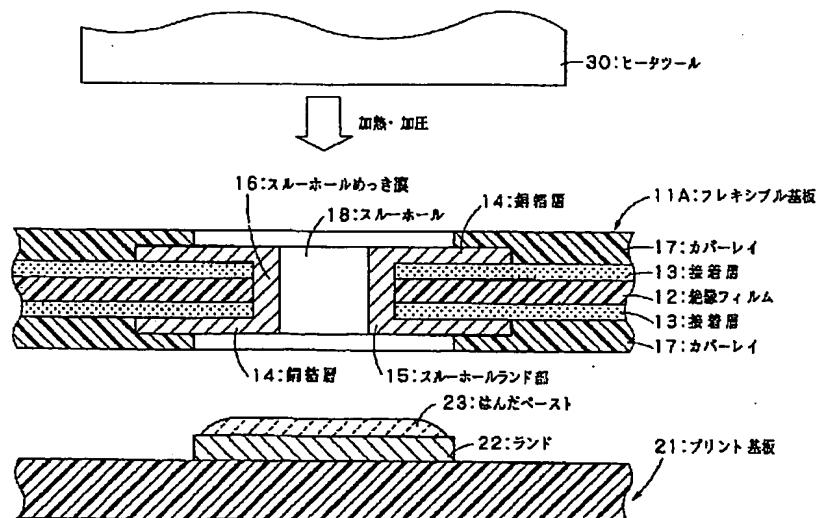
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E317 AA04 AA06 AA07 AA24 BB03  
BB11 CC15 CC31 CD23 GG07  
GG14 GG16  
5E344 AA02 AA22 BB02 BB04 BB05  
BB10 BB13 CC09 CC14 CC23  
CD12 DD03 EE01 EE13 EE21  
EE26